

Н. П. БОГОРОДИЦКИЙ, Н. В. КАЛЬМЕНС, М. И. НЕЙМАН,
Н. Л. ПОЛЯКОВА, Б. А. РОТЕНБЕРГ, Д. Б. САЛИТРА,
М. А. АФАНАСЬЕВА, И. Д. ФРИДБЕРГ

РАДИОКЕРАМИКА

Под редакцией

Н. П. БОГОРОДИЦКОГО и В. В. ПАСЫНКОВА

NOTICE: This material may be
protected by copyright law
(Title 17 U.S. Code)

NOTICE: This material may be protected by
copyright law (Title 17 U.S. Code)



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1963 ЛЕНИНГРАД

злив-
приме-
этим
дство
эмыш-
ки не-
льных
радио-
ия их
пред-
виже-
змики
жене-
нее в
горой
и фи-
ой-то
книге
звод-
про-
дан-
ов.
имики
нным
роиз-
при
сти в
т ин-
и или
езна,

так как смешение тощих и глинистых компонентов производится на оборудовании малой емкости, а усреднение может производиться только на вакуум-мялке.

Вариантом бесшликерного способа является схема с раздельным введением связки и эмульсии. Предварительно сухая масса смешивается с тонкодисперсным сухим связующим веществом, например порошком декстрина. Затем полученная смесь увлажняется пластифицирующей эмульсией.

При приготовлении бесшликерным способом больших партий формовочного полуфабриката вместо периодически действующих бегунковых смесителей целесообразно применение двухваловых лопастных или шнековых смесителей непрерывного действия. По этому способу в смесителе предварительно смешиваются тонкодисперсные сухие компоненты, после чего смесь в том же смесителе увлажняется пластификатором, подаваемым через форсунку под давлением, и перемешивается с ним. Смесь перемещается в последней части того же смесителя. Полученная масса поступает в вакуум-мялку, где обезвоживается и уплотняется. Возможно конструктивное решение всей схемы в одном агрегате.

Процессы и аппараты технологической схемы приготовления пластичного формовочного полуфабриката

При приготовлении пластичной массы шликерным способом шликер получают обычно мокрым помолом в ротационных шаровых мельницах. Иногда пластичные компоненты вводятся в шликер в пропеллерной мешалке.

При изготовлении некоторых радиокарамических материалов, когда вреден даже незначительный напор окислов алюминия и кремния, масса готовится сухим вибрационным помолом. В этом случае приготовление шликера производится из готового тонкодисперсного материала кратковременным мокрым помолом в шаровых ротационных мельницах или смешением в пропеллерных мешалках. Приготовленный шликер содержит от 40 до 60% воды. Для получения пластичного формовочного полуфабриката часть воды надо удалить. Шликер до обезвоживания должен непрерывно перемешиваться в пропеллерных или других интенсивных мешалках, чтобы предотвратить осаждение крупных частиц и компонентов с большим удельным весом. Расслоение и неоднородность шликера может вызвать нарушение химического и минералогического состава массы.

Удаление избыточной воды обычно производят отжатием — фильтр-прессованием через плотный материал, задерживающий твердые частицы массы с водой, прочно связанной в гидратных оболочках, и пропускающей избыточную несвязанную воду, а также воду из периферийных слоев гидратных оболочек. Остаточная влажность коржа зависит от давления и времени фильтр-прессования (рис. 7-8), толщины коржа и температуры. Основным фактором,

определяющим влажность коржей, является величина максимального давления фильтрации. При прочих равных условиях вода из структурированных гидратных оболочек более интенсивно удаляется при повышении давления фильтр-прессования. При удлинении времени фильтрации удаление воды происходит до известного предела, после чего при данном давлении отжатие прекращается и влажность становится почти постоянной.

При постоянном давлении и достаточном времени фильтр-прессования остаточная влажность не зависит от толщины отжимаемого коржа. Нагрев шликера ускоряет процесс влагоотдачи, но не меняет конечную влажность. Таким образом, регулирование влажности коржей может производиться только изменением давления фильтр-прессования.

Процесс фильтр-прессования в многорамных фильтр-прессах является периодическим, он сопряжен с большой затратой тяжелого ручного труда. В настоящее время проводятся исследования по частичному обезвоживанию шликера в непрерывных барабанных вакуумных и прессовых устройствах, а также способом электрофореза.

Проминка и уплотнение являются основными операциями приготовления пластичного формовочного полуфабриката из коржей массы. Эти операции предназначены для усреднения всех компонентов, удаления воздуха и уплотнения с созданием однородной связанной структуры формовочного полуфабриката.

Применявшиеся ранее массы, проминающие массу между вращающимися валками, и тоннееры с шнекообразными ножами плохо удаляли находящийся в массе воздух и недостаточно хорошо уплотняли и перемешивали массу.

В настоящее время основным оборудованием для проминки и уплотнения массы являются вакуумные массы, объединяющие операции усреднения и проминки с операциями обезвоздушивания и уплотнения (рис. 7-9).

Принцип работы вакуумной массы состоит в том, что она измельчает шнековыми ножами коржи, после чего измельченная масса продавливается этим же шнеком-прессом через решетку в вакуумную камеру, где она обезвоздушивается при остаточном давлении 10—40 мм рт. ст.

Попавшая в вакуумную камеру масса имеет форму тонких нитей или полос. Поэтому находящиеся в массе воздушные пузырьки оказываются на поверхности или очень близко к поверхности

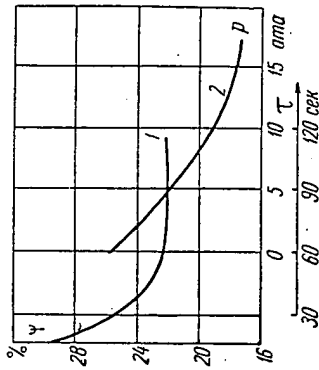


Рис. 7-8. Зависимость влажности коржей от времени фильтр-прессования (1) и давления (2).